

(19)日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2001-55436  
(P2001-55436A)

(43)公開日 平成13年2月27日(2001.2.27)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームト* (参考)
C 0 8 G 64/04		C 0 8 G 64/04	4 F 0 7 1
64/26		64/26	4 J 0 2 9
C 0 8 J 5/00	C F D	C 0 8 J 5/00	C F D 5 D 0 2 9
G 1 1 B 7/24	5 2 6	G 1 1 B 7/24	5 2 6 G

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平11-234443

(22)出願日 平成11年8月20日(1999.8.20)

(71)出願人 000004466

三菱瓦斯化学株式会社  
東京都千代田区丸の内2丁目5番2号

(72)発明者 安藤 和弘

大阪府豊中市神州町2丁目12番 三菱瓦斯  
化学株式会社大阪工場内

(72)発明者 金川 達也

大阪府豊中市神州町2丁目12番 三菱瓦斯  
化学株式会社大阪工場内

(72)発明者 増本 光彦

大阪府豊中市神州町2丁目12番 三菱瓦斯  
化学株式会社大阪工場内

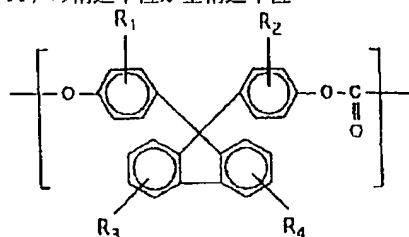
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 光記録媒体用成形材料

(57)【要約】

【課題】 成形性および低複屈折性に優れた光記録媒体  
用成形材料を提供する。【解決手段】 一般式(A)および式(B)で表される  
構造単位を有し、一般式(A)の構造単位が全構造単位中10~90mol%であり、かつ極限粘度が0.3~  
0.5dl/gであるポリカーボネートからなる光記録媒体  
用成形材料。

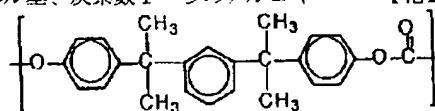
【化1】



(A)

(式中、R<sub>1</sub> ~ R<sub>4</sub> は、各々独立して、水素原子、炭素  
数1~5 アルキル基、炭素数6~12のアリール基、  
炭素数2~5のアルケニル基、炭素数1~5のアルコキシ基又は炭素数7~17のアラルキル基を表す。但し、  
R<sub>1</sub> ~ R<sub>4</sub> の全てが水素原子になる場合を除く)

【化2】



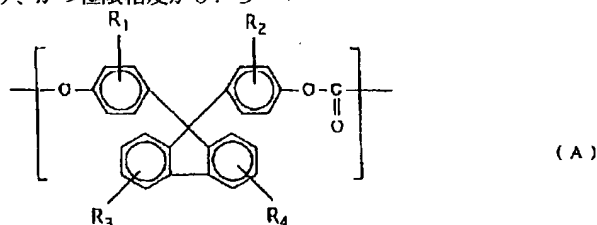
(B)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 一般式(A)および式(B)で表される構造単位を有し、一般式(A)の構造単位が全構造単位中10～90mol%であり、かつ極限粘度が0.3～\*

\*0.5dl/gであることを特徴とするポリカーボネートからなる光記録媒体用成形材料。

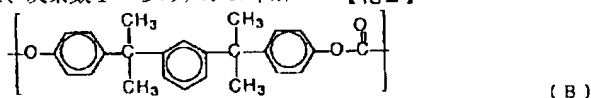
## 【化1】



(式中、R<sub>1</sub>～R<sub>4</sub>は、各々独立して、水素原子、炭素数1～5のアルキル基、炭素数6～12のアリール基、炭素数2～5のアルケニル基、炭素数1～5のアルコキ※

※シ基又は炭素数7～17のアラルキル基を表す。但し、R<sub>1</sub>～R<sub>4</sub>の全てが水素原子になる場合を除く)

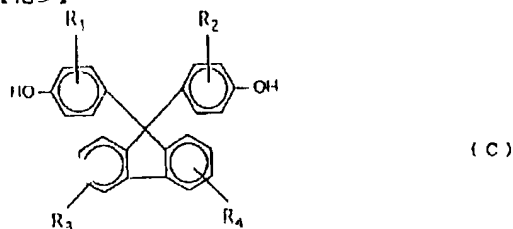
## 【化2】



【請求項2】 一般式(A)で表される構造単位が9、9-ビス(4-ヒドロキシ-3-メチルフェニル)フルオレンおよび/または9、9-ビス(4-ヒドロキシ-2-メチルフェニル)フルオレンより誘導された請求項1記載の光記録媒体用成形材料。

【請求項3】 アルカリ水溶液と有機溶媒存在下で、一般式(C)及び4、4'-[1,3-フェニレンビス(1-メチルエチリデン)]ビスフェノールに、ホスゲン吹き込んだ後、第四級アンモニウム塩を添加し重縮合反応を開始させ、次に分子量調節剤となる一価フェノールを添加し、更に三級アミン重合触媒を添加し、重縮合を促進せしめることを特徴とする請求項1記載の光記録媒体用成形材料の製造方法。

## 【化3】



(式中、R<sub>1</sub>～R<sub>4</sub>は、各々独立して、水素原子、炭素数1～5のアルキル基、炭素数6～12のアリール基、炭素数2～5のアルケニル基、炭素数1～5のアルコキシ基又は炭素数7～17のアラルキル基を表す。但し、R<sub>1</sub>～R<sub>4</sub>の全てが水素原子になる場合を除く)

【請求項4】 一般式(C)が9、9-ビス(4-ヒドロキシ-3-メチルフェニル)フルオレンから誘導されたものである請求項3記載の光記録媒体用成形材料の製造方法。

【請求項5】 分子量調節剤となる一価フェノールと三級アミン重合触媒を同時に添加する請求項3記載の光記★50

## ★録媒体用成形材料の製造方法。

【請求項6】 第四級アンモニウム塩が、トリエチルベンジルアンモニウムクロライド又はトリメチルベンジルアンモニウムクロライドである請求項3記載の光記録媒体用成形材料の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、コンパクトディスク、レーザーディスク、光カード及びMOディスクなどの光記録媒体を製造するのに好適な成形性とともに複屈折の低減されたポリカーボネート樹脂光記録媒体用成形材料に関する。

## 【0002】

【従来の技術】ビスフェノールA型ポリカーボネートは、その透明性、耐熱性、耐加水分解性及び寸法安定性などの特徴を生かして、最近では光ディスク用基盤材料として広く用いられるようになった。しかしながら、光ディスク用にポリカーボネートを用いる場合いくつかの問題点があった。

【0003】光ディスク基盤としての性能のうち、情報読み取り、書き込みに用いられるレーザー光線を実質的に弱めてしまう複屈折は最も重要な問題であり、複屈折が大きい材料ではエラーが増加し、記録媒体としての信頼性が劣ってしまう。

【0004】これらの複屈折低減を目的とした様々なポリカーボネート樹脂材料が開発されている。(特開昭60-215020, 特開昭62-181115)しかしながら、近年、高密度化が進む光ディスク分野において、これらの材料では複屈折対策は十分とは言えなかった。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、優れた成形

性と低複屈折性を両立した光記録媒体用成形材料を提供することを目的とする。

【0006】

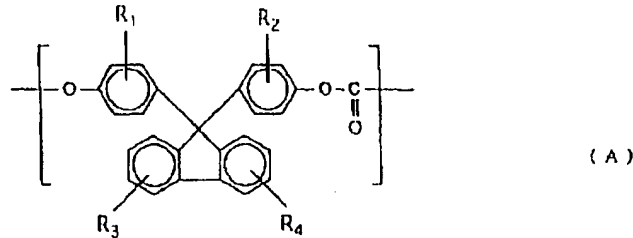
【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記の課題を解決すべく鋭意検討を重ねた結果、特定の2種類のビスフェノール類より誘導された共重合ポリカーボネート樹脂は、低複屈折性と良好な成形性を兼ね備えた良質の光記録媒体成形材料となることを見だし、本発明を\*

\*完成するに至った。

【0007】

【発明の実施の形態】即ち、本発明は、一般式(A)および式(B)で表される構造単位を有し、一般式(A)の構造単位が全構造単位中10~90mol%であり、かつ極限粘度が0.3~0.5dl/gであるポリカーボネートからなる光記録媒体用成形材料である。

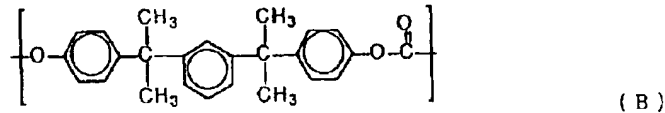
【化4】



(式中、R<sub>1</sub> ~ R<sub>4</sub> は、各々独立して、水素原子、炭素数1~5のアルキル基、炭素数6~12のアリール基、炭素数2~5のアルケニル基、炭素数1~5のアルコキ※

※シ基又は炭素数7~17のアラルキル基を表す。但し、R<sub>1</sub> ~ R<sub>4</sub> の全てが水素原子になる場合を除く)

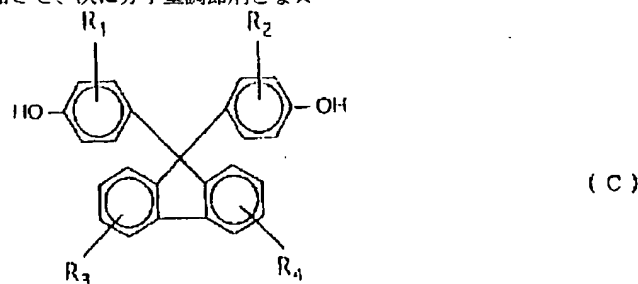
【化5】



【0008】また、本発明は、アルカリ水溶液と有機溶媒存在下で、一般式(C)及び4, 4'-[1, 3-フェニレンビス(1-メチルエチリデン)]ビスフェノールに、ホスゲン吹き込んだ後、第四級アンモニウム塩を添加し重縮合反応を開始させ、次に分子量調節剤とな★

★る一価フェノールを添加し、更に三級アミン重合触媒を添加し、重縮合を促進せしめる光記録媒体用成形材料の製造方法である。

【化6】



(式中、R<sub>1</sub> ~ R<sub>4</sub> は、各々独立して、水素原子、炭素数1~5のアルキル基、炭素数6~12のアリール基、炭素数2~5のアルケニル基、炭素数1~5のアルコキシ基又は炭素数7~17のアラルキル基を表す。但し、R<sub>1</sub> ~ R<sub>4</sub> の全てが水素原子になる場合を除く)

【0009】炭酸エステル形成化合物としては、例えばホスゲンやジフェニルカーボネート、ジ-p-トリルカーボネート、フェニル-p-トリルカーボネート、ジ-p-クロフェニルカーボネート、ジナフチルカーボネートなどのジアリールカーボネートが挙げられる。これらの化合物は2種類以上併用して使用することも可能である。

【0010】本発明の一般式(C)で表される化合物と☆

☆しては、具体的には、9, 9-ビス(4-ヒドロキシ-2-メチルフェニル)フルオレン、9, 9-ビス(4-ヒドロキシ-3-メチルフェニル)フルオレン、3, 6-ジメチル-9, 9-ビス(4-ヒドロキシフェニル)フルオレン、9, 9-ビス(3-メトキシ-4-ヒドロキシフェニル)フルオレン、9, 9-ビス(3-エトキシ-4-ヒドロキシフェニル)フルオレン、9, 9-ビス(3-エチル-4-ヒドロキシフェニル)フルオレン、4, 5-ジメチル-9, 9-ビス(4-ヒドロキシフェニル)フルオレン、9, 9-ビス(3-フェニル-4-ヒドロキシフェニル)フルオレン、3, 6-ジメチル-9, 9-ビス(3-メチル-4-ヒドロキシフェニル)フルオレン及び3, 6-ジフェニル-9, 9-ビス

(4-ヒドロキシフェニル)フルオレン等を挙げることができる。特に、9,9-ビス(4-ヒドロキシ-2-メチルフェニル)フルオレン及び9,9-ビス(4-ヒドロキシ-3-メチルフェニル)フルオレンが好ましい。

【0011】本発明のポリカーボネートは、ビスフェノールAからポリカーボネートを製造する際に用いられている公知の方法、例えば二価フェノールとホスゲンとの直接反応(ホスゲン法)、あるいは二価フェノールとジ

アリールカーボネートとのエステル交換反応(エステル交換法)などの方法を採用することができる。

【0012】前者のホスゲン法においては、通常酸結合剤および溶媒の存在下において、本発明における一般式(A)を誘導する9,9-ビス(4-ヒドロキシ-3-メチルフェニル)フルオレンおよび/または9,9-ビス(4-ヒドロキシ-2-メチルフェニル)フルオレンと、式(B)を誘導する4,4'-[1,3-フェニレンビス(1-メチルエチリデン)]ビスフェノールとを、ホスゲンと反応させる。酸結合剤としては、例えば

20 ビリジンや、水酸化ナトリウム、水酸化カリウムなどのアルカリ金属の水酸化物などが用いられ、また溶媒としては、例えば塩化メチレン、クロロホルム、クロロベンゼン、キシレンなどが用いられる。さらに、縮重合反応を促進するために、トリエチルアミンのような三級アミン触媒および第四級アンモニウム塩などの触媒を、また重合度調節には、フェノール、p-tert-ブチルフェノール、p-クミルフェノール等で表されるフェノール類等一官能基化合物を分子量調節剤として加える。さらに、所望に応じ亜硫酸ナトリウム、ヒドロサルファイトなどの酸化防止剤や、フロログルシン、イサチンビスフェノール、1,1,1-トリス(4-ヒドロキシフェニル)エタン、 $\alpha, \alpha', \alpha''$ -トリス(4-ヒドロキシフェニル)-1,3,5-トリイソプロピルベンゼンなど分岐化剤を少量添加してもよい。反応は、通常0~150℃、好ましくは5~40

℃の範囲とするのが適当である。反応時間は反応温度によって左右されるが、通常5分~10時間、好ましくは30分~2時間である。また、反応中は、反応系のpHを1.0以上保持することが望ましい。

【0013】一方、後者のエステル交換法においては、本発明における一般式(A)を誘導する、9,9-ビス(4-ヒドロキシ-3-メチルフェニル)フルオレンおよび/または9,9-ビス(4-ヒドロキシ-2-メチルフェニル)フルオレンと4,4'-[1,3-フェニレンビス(1-メチルエチリデン)]ビスフェノールとを、ジアリールカーボネートと混合し、減圧下で高温において反応させる。この時、フェノール、p-tert-ブチルフェノール、p-クミルフェノール等のフェノール類の一官能基化合物を分子量調節剤として加えてもよい。反応は通常150~350℃、好ましくは200~300℃の範囲の温度において行われ、また減圧度は最終で好

ましくは1mmHg以下にして、エステル交換反応により生成した該ジアリールカーボネートから由来するフェノール類を系外へ留去させる。反応時間は反応温度や減圧度などによって左右されるが、通常1~6時間程度である。反応は窒素やアルゴンなどの不活性ガス雰囲気で行うことが好ましく、また、所望に応じ、酸化防止剤や分岐化剤を添加して反応を行ってもよい。

【0014】ホスゲン法とエステル交換法では、一般式(A)構造を誘導する化合物および式(B)構造を誘導する化合物の反応性を考慮した場合、ホスゲン法の方が好ましい。

【0015】更に、本発明の分子量調節剤としては一価フェノールが好ましく、具体的には、ブチルフェノール、オクチルフェノール、ノニルフェノール、デカニルフェノール、テトラデカニルフェノール、ヘプタデカニルフェノール、オクタデカニルフェノール等の長鎖アルキル置換フェノール；ヒドロキシ安息香酸ブチル、ヒドロキシ安息香酸オクチル、ヒドロキシ安息香酸ノニル、ヒドロキシ安息香酸デカニル、ヒドロキシ安息香酸ヘプタデカニル等のヒドロキシ安息香酸長鎖アルキルエステル；ブトキシフェノール、オクチルオキシフェノール、ノニルオキシフェノール、デカニルオキシフェノール、テトラデカニルオキシフェノール、ヘプタデカニルオキシフェノール、オクタデカニルオキシフェノール等の長鎖アルキルオキシフェノール類が例示される。

【0016】本発明においてホスゲン法を採用する場合は、ホスゲン吹き込み終了後に反応を効率よく行うため第四級アンモニウム塩を少量添加することが好ましい。具体的には、テトラメチルアンモニウムクロライド、トリメチルベンジルアンモニウムクロライド、トリエチルベンジルアンモニウムクロライド、テトラエチルアンモニウムブロマイド、テトラ-n-ブチルアンモニウムアイオダイドなどが例示される。これらのうちトリメチルベンジルアンモニウムクロライド及びトリエチルベンジルアンモニウムクロライドが好ましい。この第四級アンモニウム塩は、使用される全ビスフェノール類に対して、一般に0.0005~5mol%使用されることが好ましい。第四級アンモニウム塩の添加後、3~10分後に、トリエチルアミンのような三級アミン及び分子量調節剤を添加して重合させることが好ましい。三級アミンの添加量は、全ビスフェノール類に対して、0.01~1.0mol%である。また、分子量調節剤の添加量は、全ビスフェノール類に対して3~10mol%である。

【0017】これらの反応で合成されたポリカーボネート重合体は、押出成形、射出成形、ブロー成形、圧縮成形、湿式成形など公知の成形法で成形可能であるが、光記録媒体用成形材料としては、容易に押出、射出成形ができることが望ましく、特に光記録媒体用の精密成形では極限粘度が0.3~0.5dl/gの範囲であること

が好ましい。

【0018】また、本発明の一般式(A)の構造単位は成形性、耐熱性、低複屈折性を考慮すると全構造単位中10~90mol%が好ましい。一般式(A)の構造単位が10mol%未満では、複屈折性改善効果は小さく、90mol%を越えるとガラス転移温度上昇により成形条件が狭くなるため成形不良や分子配向による複屈折増加をおこしやすい。

【0019】本発明の光記録媒体用ポリカーボネート成形材料は、射出成形で成形することが好ましく、その際の流動性は大きすぎても小さすぎても成形性に問題が生じる。例えば高化式フローテスター(280℃、160kgf/cm<sup>2</sup>、ノズル径1mm×10mm)測定で、15~90×10<sup>-2</sup>ml/secの範囲が好ましい。15×10<sup>-2</sup>ml/sec未満では、流動性が悪く金型への充填不良やフローマークが生じる場合があり、90×10<sup>-2</sup>ml/secを超えると金型剥離不良やソリを生じやすい。

【0020】本発明の光記録媒体用ポリカーボネート成形材料は、一般の光ディスク用ポリカーボネートと同様に高度に精製されたものでなければならない。具体的には、直径50μm以上のダストが実質上検出されず、直径0.5~50μmのダストが3×10<sup>4</sup>以下、無機および有機残留塩素が2ppm以下、残留アルカリ金属が2ppm以下、残存水酸基200ppm以下、残存窒素量5ppm以下、残存モノマー20ppm以下等の基準を可能な限り満たすように精製される。また、低分子量体除去や溶媒除去のため抽出等の後処理が行われる場合もある。

【0021】光記録媒体用ポリカーボネート成形材料は押出や射出成形時に必要な安定性や離型性を確保するため、所望に応じて、ヒンダードフェノール系やホスファイト系酸化防止剤；シリコン系、脂肪酸エステル系、脂肪酸系、脂肪酸グリセリド系、蜜ろう等天然油脂などの滑剤や離型剤；ベンゾトリアゾール系、ベンゾフェノン系、ジベンゾイルメタン系、サリチレート系等の光安定剤；ポリアルキレングリコール、脂肪酸グリセリド等帯電防止剤などを適宜併用してよいものであり、さらにはコスト等から一般の光記録媒体用ポリカーボネートと性能を損なわない範囲で任意に混合して使用する事も可能である。また、本成形材料を射出成形する場合の成形温度は、流動性の観点から280~360℃が好ましい。

【0022】

【実施例】次に実施例により、本発明をさらに詳細に説明するが、本発明はこれらの例によってなんら限定されるものではない。

【0023】実施例1

8.8% (w/v)の水酸化ナトリウム水溶液58リットルに、9,9-ビス(4-ヒドロキシ-2-メチルフェニル)フルオレン4.54kg(以下B2CFLと略称、12mol)と4,4'-[1,3-フェニレン

(1-メチルエチリデン)]ビスフェノール9.69Kg(以下BPMと略称、28mol)及びハイドロサルファイト10gを加え溶解した。これにメチレンクロライド36リットルを加え、15℃に保ちながら攪拌しつつ、ホスゲン5kgを50分かけて吹き込んだ。吹き込み終了後、トリエチルベンジルアンモニウムクロライド5g(0.022mol)を加え5分間激しく攪拌して反応液を乳化させ、次にp-tert-ブチルフェノール390g(以下PTBPと略称、2.6mol)を加え、さらに20mlのトリエチルアミン(0.14mol)を加え、約1時間攪拌し重合させた。重合液を水相と有機相に分離し、有機相をリン酸で中和し、洗液の導電率が10μS以下になるまで水洗を繰り返した後、精製樹脂液を得た。得られた精製樹脂液を、強攪拌されている45℃の温水にゆっくり滴下し、溶媒を除去しつつ重合物を固化した。固化物を過剰後、乾燥して白色粉末状重合体を得た。この重合体は、塩化メチレンを溶媒とする濃度0.5g/dlの溶液の温度20℃における極限粘度[η]は0.37dl/gであった。得られた上記重合体を赤外線吸収スペクトルより分析した結果、1770cm<sup>-1</sup>付近の位置にカルボニル基による吸収が認められ、カーボネート結合を有することが確認された。また、3650~3200cm<sup>-1</sup>の位置に水酸基由来の吸収はほとんど認められなかった。このポリカーボネート中のモノマーをGPC分析で測定した場合、いずれのモノマーも20ppm以下であった。

【0024】得られたポリカーボネート粉末にステアリン酸モノグリセリド300ppmを添加し、50μmポリマーフィルターを付けたベント付き50mm押出機にて300℃で押出し、溶融ベレット化を行った。得られたベレットを樹脂温度350℃で、金型温度100℃、及び射出圧29.4MPaの条件で、外径120mm、厚さ1.2mmの円盤を射出成形し、2日間室内放置後30度斜め入射時の複屈折を測定した。押出ベレットについて流れ値(Q値)を測定し、成形流動性の目安とした。また、ポリカーボネート粉末を用いて、50μm厚キャストフィルムを作成し、300~1100gの荷重をかけ、光弾性感度を測定した。結果を表1に示した。

【0025】実施例2

B2CFLを7.56kg(20mol)、BPMを6.92kg(20mol)に変更した以外は、実施例1と同様に行った。得られた重合体の極限粘度[η]は0.40dl/gで、赤外線吸収スペクトル分析等よりこの重合体は重合比以外は実施例1と同等のポリカーボネート重合体構造を有することが認められた。結果を表1に示した。

【0026】実施例3

B2CFLを10.58kg(28mol)、BPMを4.15kg(12mol)に変更した以外は実施例1と同様に行った。得られた重合体の極限粘度[η]は

0.38dl/gで、赤外吸収スペクトル等よりこの重合体は重合比以外は実施例1と同等のポリカーボネート重合体構造を有することが認められた。結果を表1に示した。

#### 【0027】実施例4

B2CFLのかわりに9,9-ビス(4-ヒドロキシ-3-メチルフェニル)フルオレンを7.56kg(以下B3CFLと略称、20mol)、BPMを6.92kg(20mol)に変更した以外は、実施例1と同様に行った。得られた重合体の極限粘度 $[\eta]$ は0.39dl/gで、赤外吸収スペクトル等よりこの重合体は重合比以外は実施例1と同等のポリカーボネート重合体構造を有することが認められた。結果を表1に示した。

#### 【0028】比較例1

実施例1のポリカーボネートの代わりに、市販光記録媒体用2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン(以下BPAと略称)型ポリカーボネート(三菱瓦斯化学(株)製H-4000、 $[\eta]=0.35dl/g$ )を用いて実施例1と同様の試験を行った。結果を表1に示した。

#### 【0029】比較例2

\*B2CFL及びB3CFLを用いず、BPMのみ13.84kg(40mol)用いPTBPを288g(1.92mol)に変更した以外は、実施例1と同様に行った。得られた重合体の極限粘度 $[\eta]$ は0.35dl/gで、赤外吸収スペクトル等よりこの重合体はポリカーボネート重合体と認められた。結果を表1に示した。

#### 【0030】比較例3

BPMを用いず、B2CFLのみ15.12kg(40mol)用いた以外は実施例1と同様に行った。BPFの反応性が悪く、未反応モノマーが大量に発生し、重合は進行せず物性評価はできなかった。結果を表1に示した。

#### 【0031】比較例4

B2CFLの代わりに9,9-ビス(4-ヒドロキシフェニル)フルオレン4.2kg(以下BPFLと略称、12mol)を用いた以外は実施例1と同様に行った。得られた重合体の極限粘度 $[\eta]$ は0.38dl/gで、赤外吸収スペクトル等よりこの重合体はポリカーボネート重合体と認められた。結果を表1に示した。

#### 20 【0032】

\* 【表1】

	BP成分(a) (mol%)	BP成分(b) (mol%)	極限粘度 (dl/g)	光弾性 (mm/kg)	複屈折	流れ値 ( $10^{-2}ml/s$ )	外観
実1	B2CFL 30	BPM 70	0.37	0.9	54	85	良好
実2	B2CFL 50	BPM 50	0.40	0.8	30	38	良好
実3	B2CFL 70	BPM 30	0.38	0.7	22	21	良好
実4	B3CFL 50	BPM 50	0.39	0.8	28	40	良好
比1	BPA 100	—	0.35	1.2	90	40	良好
比2	—	BPM 100	0.35	1.0	—	201	反り変形
比3	B2CFL 100	—	—	—	—	—	合成不可
比4	BPFL 30	BMP 70	0.38	0.9	65	76	良好

#### 【0033】〔表1の説明〕

複屈折：(株)溝尻光学工業製、自動エリプソメーター使用。

測定波長：632.8nm。

光弾性感度：50 $\mu$ m厚のキャストフィルムに300～1100gの荷重をかけ、エリプソメーター波長632.8nmにて光弾性感度を測定した。

流れ値(Q値)：島津製作所(株)製高化式フローテスター使用。280℃、160kgf/cm<sup>2</sup>、ノズル径1mm×10mm条件での単位時間あたりの流量。(単位×10<sup>-2</sup>ml/sec)

B2CFL：9,9-ビス(4-ヒドロキシ-2-メチルフェニル)フルオレン

40※B3CFL：9,9-ビス(4-ヒドロキシ-3-メチルフェニル)フルオレン

BPM：4,4'-[1,3-フェニレンビス(1-メチルエチリデン)]ビスフェノール

BPFL：9,9-ビス(4-ヒドロキシフェニル)フルオレン

BP成分(a)：一般式(A)構造単位的全構造単位に対する割合(mol%)

BP成分(b)：式(B)構造単位的全構造単位に対する割合(mol%)

極限粘度：0.5g/100ccジクロロメタン樹脂溶液を20℃、ハギンズ定数0.45で極限粘度 $[\eta]$ (dl/g)を求め

た。

【0034】

【発明の効果】本発明より、優れた成形性、低複屈折性

を両立した光記録媒体用成形材料を提供できる。特に、高密度記録と信頼性が要求される書換可能な光ディスクおよび光磁気ディスクに好適である。

---

フロントページの続き

(72)発明者 本田 典昭  
大阪府豊中市神州町2丁目12番 三菱瓦斯  
化学株式会社大阪工場内

Fターム(参考) 4F071 AA50 AA88 AH19 BA01 BB05  
4J029 BC04B BC09 HC01 HC03  
HC05A HC05B HC09 JA203  
JB063 JB163 JB193 JC031  
JC091 JC353 JF033 JF043  
KB13 KB24 KB25  
5D029 KA07 KC07

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-055436

(43)Date of publication of application : 27.02.2001

(51)Int.Cl.

C08G 64/04

C08G 64/26

C08.T 5/00

G11B 7/24

(21)Application number : 11-234443

(71)Applicant : MITSUBISHI GAS CHEM CO INC

(22)Date of filing : 20.08.1999

(72)Inventor : ANDO KAZUHIRO

KANEKAWA TATSUYA

MASUMOTO MITSUHIKO

HONDA NORIAKI

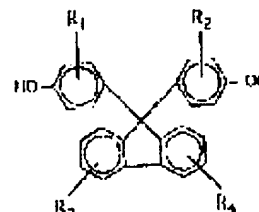
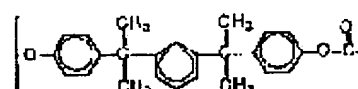
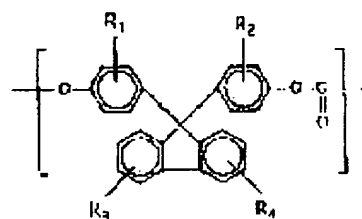
## (54) MOLDING MATERIAL FOR OPTICAL RECORDING MEDIUM

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain the subject molding material having the moldability suitable for producing optical recording media such as a compact disk or a laser disk compatible with low birefringence properties by composing the molding material of a specific polycarbonate having an intrinsic viscosity within a specified range.

**SOLUTION:** This molding material is composed of a polycarbonate having (A) a structural unit represented by formula I (R1 to R4 are each H, a 1-5C alkyl, a 6-12C aryl, a 2-5C alkenyl or the like) [e.g. 9,9-bis(4-hydroxy-3-methylphenyl)fluorene] and a structural unit represented by formula II so as to provide 10-90 mol% of the structural unit represented by formula I in the total

structural units and further 0.3-0.5 dL/g intrinsic viscosity. The molding material is obtained by blowing phosgene into a compound represented by formula III and 4,4'-[1,3-phenylenebis(1-methylethylidene)] bisphenol in the presence of an aqueous solution of an alkali and an organic solvent, then adding a quaternary ammonium salt, initiating a polycondensation reaction and subsequently adding a monohydric phenol and further a tertiary amine





polymerization catalyst and accelerating the polycondensation.

---

#### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 04.08.2006

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

## \* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

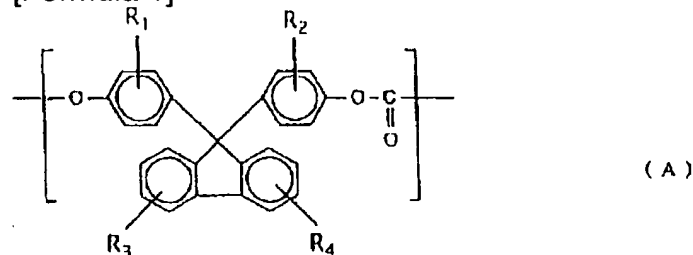
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## CLAIMS

## [Claim(s)]

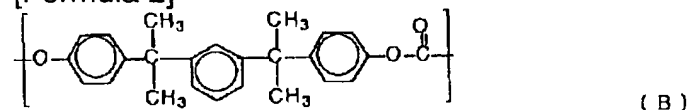
[Claim 1] The molding material for optical recording media which consists of a polycarbonate characterized by having the structural unit expressed with a general formula (A) and a formula (B), and for the structural unit of a general formula (A) being all 10 in structural unit - 90-mol%, and limiting viscosity being 0.3 - 0.5 dl/g.

## [Formula 1]



(R1 -R4 expresses respectively independently a hydrogen atom, the alkyl group of carbon numbers 1-5, the aryl group of carbon numbers 6-12, the alkenyl radical of carbon numbers 2-5, the alkoxy group of carbon numbers 1-5, or the aralkyl radical of carbon numbers 7-17 among a formula.) However, R1 -R4 Except for the case where all become a hydrogen atom

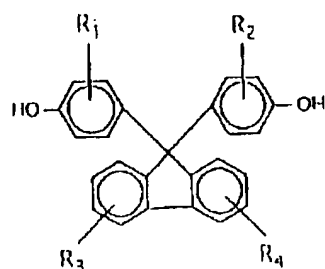
## [Formula 2]



[Claim 2] The molding material for optical recording media according to claim 1 with which the structural unit expressed with a general formula (A) was guided from the 9 and 9-bis(4-hydroxy-3-methylphenyl) fluorene and/or 9, and 9-bis(4-hydroxy-2-methylphenyl) fluorene.

[Claim 3] The manufacture approach of the molding material for optical recording media according to claim 1 characterized by making a polycondensation reaction start, adding the monohydric phenol which serves as a molecular weight modifier next to it, adding [ to add quarternary ammonium salt, ] the third [ further ] class amine polymerization catalyst to it, and making it promote a polycondensation under an alkali water solution and organic solvent existence after blowing a phosgene into a general formula (C) and 4, and 4'-[bis[ 1 and 3-phenylene ] (1-methylethylidene)] bisphenol.

## [Formula 3]



( C )

(R1 -R4 expresses respectively independently a hydrogen atom, the alkyl group of carbon numbers 1-5, the aryl group of carbon numbers 6-12, the alkenyl radical of carbon numbers 2-5, the alkoxy group of carbon numbers 1-5, or the aralkyl radical of carbon numbers 7-17 among a formula.) However, R1 -R4 Except for the case where all become a hydrogen atom [Claim 4] The manufacture approach of the molding material for optical recording media according to claim 3 that a general formula (C) is guided from a 9 and 9-bis(4-hydroxy-3-methylphenyl) fluorene.

[Claim 5] The manufacture approach of the monohydric phenol used as a molecular weight modifier, and the molding material for optical recording media according to claim 3 which adds the third class amine polymerization catalyst to coincidence.

[Claim 6] The manufacture approach of the molding material for optical recording media according to claim 3 that quarternary ammonium salt is triethyl benzyl ammoniumchloride or trimethyl benzyl ammoniumchloride.

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the molding material for polycarbonate resin optical recording media with which the birefringence was reduced with the suitable moldability to manufacture optical recording media, such as a compact disk, a laser disc, an optical card, and an MO disk.

[0002]

[Description of the Prior Art] The bisphenol A mold polycarbonate came to be widely used as a base ingredient for optical disks recently taking advantage of the descriptions, such as the transparency, thermal resistance, hydrolysis-proof nature, and dimensional stability. However, when a polycarbonate was used for optical disks, there were some troubles.

[0003] The birefringence which weakens substantially the laser beam used for information reading and writing among the engine performance as an optical disk base is the most important problem, and with an ingredient with a large birefringence, an error will increase and it will be inferior in the dependability as a record medium.

[0004] Various polycarbonate resin ingredients aiming at these birefringence reduction are developed. (JP,60-215020,A, JP,62-181115,A) However, in the optical disk field to which densification progresses, it was not able to be said that these ingredients were enough as the cure against a birefringence in recent years.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] This invention aims at offering the molding material for optical recording media which was compatible in the outstanding moldability and low form birefringence.

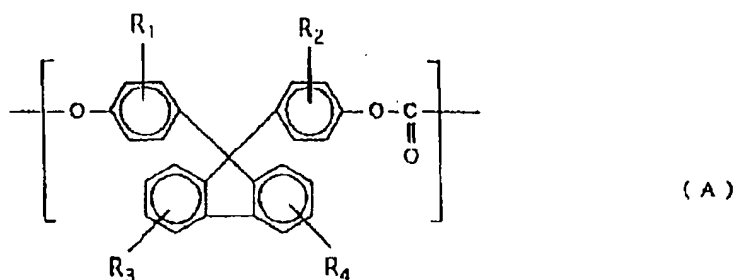
[0006]

[Means for Solving the Problem] As a result of repeating examination wholeheartedly that this invention persons should solve the above-mentioned technical problem, the copolymerization polycarbonate resin guided from two kinds of specific bisphenols finds out becoming the good optical-recording-medium molding material which combines low form birefringence and a good moldability, and came to complete this invention.

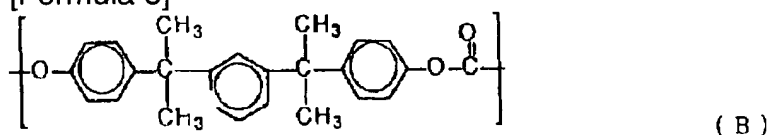
[0007]

[Embodiment of the Invention] That is, this invention is a molding material for optical recording media which consists of a polycarbonate whose limiting viscosity it has the structural unit expressed with a general formula (A) and a formula (B), and the structural unit of a general formula (A) is all 10 in structural unit - 90-mol%, and is 0.3 - 0.5 dl/g.

[Formula 4]

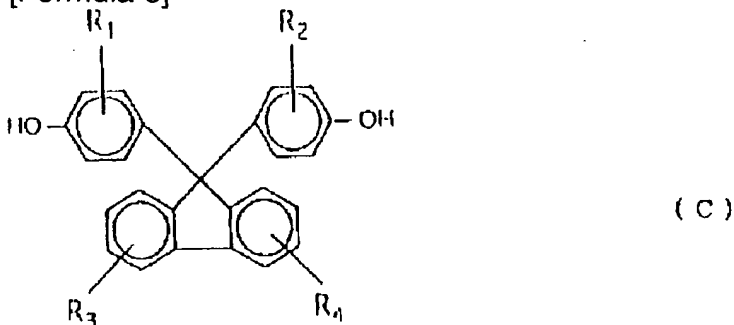


(R1 -R4 expresses respectively independently a hydrogen atom, the alkyl group of carbon numbers 1-5, the aryl group of carbon numbers 6-12, the alkenyl radical of carbon numbers 2-5, the alkoxy group of carbon numbers 1-5, or the aralkyl radical of carbon numbers 7-17 among a formula.) However, R1 -R4 Except for the case where all become a hydrogen atom [Formula 5]



[0008] Moreover, this invention is the manufacture approach of the molding material for optical recording media of making a polycondensation reaction starting, adding the monohydric phenol which serves as a molecular weight modifier next to it, adding [ add quarternary ammonium salt ] the third [ further ] class amine polymerization catalyst to it, and making it promoting a polycondensation under an alkali water solution and organic solvent existence after blowing a phosgene into a general formula (C) and 4, and 4'-[bis[ 1 and 3-phenylene ] (1-methylethylidene)] bisphenol.

[Formula 6]



(R1 -R4 expresses respectively independently a hydrogen atom, the alkyl group of carbon numbers 1-5, the aryl group of carbon numbers 6-12, the alkenyl radical of carbon numbers 2-5, the alkoxy group of carbon numbers 1-5, or the aralkyl radical of carbon numbers 7-17 among a formula.) However, R1 -R4 Except for the case where all become a hydrogen atom

[0009] As a carbonate formation compound, diaryl carbonate, such as a phosgene, diphenyl carbonate, G p-tolyl carbonate, phenyl-p-tolyl carbonate, G p-chlorophenyl carbonate, and dinaphthyl carbonate, is mentioned, for example. These compounds can also use two or more kinds, using together.

[0010] As a compound expressed with the general formula (C) of this invention Specifically A 9 and 9-bis(4-hydroxy-2-methylphenyl) fluorene, A 9 and 9-bis(4-hydroxy-3-methylphenyl) fluorene, 3, the 6-dimethyl -9, a 9-bis(4-hydroxyphenyl) fluorene, A 9 and 9-bis(3-methoxy-4-hydroxyphenyl) fluorene, A 9 and 9-bis(3-ethoxy-4-hydroxyphenyl) fluorene, A 9 and 9-bis(3-ethyl-4-hydroxyphenyl) fluorene, 4, the 5-dimethyl -9, a 9-bis(4-hydroxyphenyl) fluorene, A 9 and 9-bis(3-phenyl-4-hydroxyphenyl) fluorene, 3, the 6-dimethyl -9, a 9-bis(3-methyl-4-

hydroxyphenyl) fluorene and 3, 6-diphenyl -9, a 9-bis(4-hydroxyphenyl) fluorene, etc. can be mentioned. Especially, a 9 and 9-bis(4-hydroxy-2-methylphenyl) fluorene and 9, and 9-bis(4-hydroxy-3-methylphenyl) fluorene is desirable.

[0011] Approaches, such as a direct reaction (the phosgene method) with the well-known approach used in case a polycarbonate is manufactured from bisphenol A, for example, a dihydric phenol, and a phosgene, or an ester exchange reaction (ester interchange method) of a dihydric phenol and diaryl carbonate, can be used for the polycarbonate of this invention.

[0012] In the former phosgene method, it usually puts under existence of an acid binder and a solvent. A 9 which guides general formula (A) in this invention, 9-bis(4-hydroxy-3-methylphenyl) fluorene and/or 9, and 9-bis(4-hydroxy-2-methylphenyl) fluorene, 4 which guides a formula (B), and a 4'-[bis[ 1 and 3-phenylene ] (1-methylethylidene)] bisphenol are made to react with a phosgene. As an acid binder, the hydroxide of alkali metal, such as a pyridine, and a sodium hydroxide, a potassium hydroxide, etc. is used, for example, and a methylene chloride, chloroform, a chlorobenzene, a xylene, etc. are used as a solvent, for example. Furthermore, in order to promote a condensation polymerization reaction, 1 functional-group compounds, such as phenols expressed to degree-of-polymerization accommodation with a phenol, p-t-butylphenol, p-cumyl phenol, etc. again in the third class amine catalyst like triethylamine and the catalyst of quarternary ammonium salt etc., are added as a molecular weight modifier. furthermore -- a request -- responding -- a sodium sulfite -- a sodium hydrosulfite -- etc. -- an anti-oxidant -- phloroglucine -- an isatin -- a bisphenol -- one -- one -- one - tris (4-hydroxyphenyl) -- ethane -- alpha -- alpha -- ' -- alpha -- " - tris (4-hydroxyphenyl) - small amount addition of the branching-ized agents, such as 1, 3, and 5-triisopropyl benzene, may be carried out. It is usually appropriate for a reaction to consider [ 0-150-degree C ] as the range of 5-40 degrees C preferably. Although reaction time is influenced by reaction temperature, it is usually 30 minutes - 2 hours preferably for 5 minutes to 10 hours. Moreover, it is desirable during a reaction to hold pH of the system of reaction or more to ten.

[0013] On the other hand, it mixes with diaryl carbonate and a 9 and 9-bis(4-hydroxy-3-methylphenyl) fluorene [ which guides the general formula (A) in this invention ] and/or 9, and 9-bis(4-hydroxy-2-methylphenyl) fluorene, and a 4 and 4'-[bis[ 1 and 3-phenylene ] (1-methylethylidene)] bisphenol are made to react in an elevated temperature in the latter ester interchange method under reduced pressure. At this time, 1 functional-group compound of phenols, such as a phenol, p-t-butylphenol, and p-cumyl phenol, may be added as a molecular weight modifier. 150-350 degrees C of reactions are usually preferably performed in the temperature of the range of 200-300 degrees C, and whenever [ reduced pressure ] is preferably set to 1 or less mmHg in last, and the phenols originating in this diaryl carbonate generated by the ester exchange reaction are made to distill off out of a system. Although reaction time is influenced by reaction temperature, whenever [ reduced pressure ], etc., it is usually about 1 - 6 hours. It is desirable to perform a reaction under inert gas ambient atmospheres, such as nitrogen and an argon. Moreover, according to a request, you may react by adding an antioxidant and a branching-ized agent.

[0014] The phosgene method is more desirable when the reactivity of the compound which guides the compound and formula (B) structure of guiding general formula (A) structure, by the phosgene method and the ester interchange method is taken into consideration.

[0015] As a molecular weight modifier of this invention, monohydric phenol is desirable. Furthermore, specifically Butylphenol, octyl phenol, nonyl phenol, a deca nil phenol, Long-chain alkylation phenols, such as a tetra-deca nil phenol, a heptadeca nil phenol, and an octadecanyl phenol; Hydroxybenzoic-acid butyl, Hydroxybenzoic-acid octyl, hydroxybenzoic-acid nonyl, hydroxybenzoic-acid deca nil, Hydroxybenzoic-acid long-chain alkyl ester, such as hydroxybenzoic-acid heptadeca nil; A butoxy phenol, Long-chain alkyloxy phenols, such as an octyloxy phenol, a nonyloxy phenol, a deca nil oxy-phenol, a tetra-DEKANIRU oxy-phenol, a

heptadecanil oxy-phenol, and octadecanil oxyphenol, are illustrated.

[0016] When adopting the phosgene method in this invention, in order to react efficiently after phosgene entrainment termination, it is desirable to carry out little addition of the quarternary ammonium salt. Specifically, tetramethyl ammoniumchloride, trimethyl benzyl ammoniumchloride, triethyl benzyl ammoniumchloride, a tetraethylammonium star's picture, tetra-n-butyl ammonium iodide, etc. are illustrated. Trimethyl benzyl ammoniumchloride and triethyl benzyl ammoniumchloride are [ among these ] desirable. all the bisphenols for which this quarternary ammonium salt is used -- receiving -- general -- 0.0005-5-mol% -- being used is desirable. It is desirable to add and carry out the polymerization of the third class amine and molecular weight modifier like triethylamine after addition of quarternary ammonium salt and 3 - 10 minutes. The addition of the third class amine is 0.01-1.0-mol% to all bisphenols.

Moreover, the addition of a molecular-weight modifier is 3-10-mol% to all bisphenols.

[0017] Although the polycarbonate polymer compounded at these reactions can be fabricated by the well-known fabricating method, such as extrusion molding, injection molding, blow molding, compression molding, and a wet compaction, as a molding material for optical recording media, it is desirable that extrusion and injection molding can be done easily, and it is especially desirable that limiting viscosity is the range of 0.3 - 0.5 dl/g in precision shaping for optical recording media.

[0018] Moreover, all 10 in structural unit - 90-mol% of the structural unit of the general formula (A) of this invention is desirable when a moldability, thermal resistance, and low form birefringence are taken into consideration. Since a process condition will become narrow by glass-transition-temperature rise if a form birefringence improvement effect has the small structural unit of a general formula (A) and it exceeds 90-mol% less than [ 10mol% ], it is easy to cause the increment in a birefringence by poor shaping and molecular orientation.

[0019] As for the polycarbonate molding material for optical recording media of this invention, fabricating with injection molding is desirable, and even if the fluidity in that case is too large and it is too small, a problem produces it in a moldability. For example, the range of 15 - 90x10<sup>-2</sup> ml/sec is desirable at quantity-sized type flow tester (280 \*\*, 160 kgf/cm<sup>2</sup>, diameter of nozzle 1mm x10mm) measurement. In less than 15x10 to 2 ml/sec, if a fluidity is bad, the short shot and the flow mark to metal mold may arise and 90x10<sup>-2</sup> ml/sec is exceeded, it will be easy to produce poor metal mold exfoliation and a camber.

[0020] If the polycarbonate molding material for optical recording media of this invention was not refined by altitude like the general polycarbonate for optical disks, it will not become. Specifically, the dust dust with a diameter of 50 micrometers or more is not detected on parenchyma, but is [ dust ] the diameter of 0.5-50 micrometers is 3x10<sup>4</sup>. Hereafter, inorganic and organic residual chlorine are refined so that 2 ppm or less and residual alkali metal may meet the criteria 2 ppm or less, the residual hydroxyl group of 200 ppm or less, the residual nitrogen volume of 5 ppm or less, not more than residual monomer 20ppm, etc. as much as possible. Moreover, after treatment, such as an extract, may be performed for low-molecular-weight object removal or solvent removal.

[0021] In order that the polycarbonate molding material for optical recording media may secure stability and a mold-release characteristic required at the time of extrusion or injection molding, It responds to a request. A hindered phenol system and a phosphite system antioxidant; silicon system, Lubricant and release agents, such as natural oil fat, such as a fatty-acid-ester system, a fatty-acid system, a fatty-acid glyceride system, and beeswax; A benzotriazol system, Light stabilizer, such as a benzophenone system, a dibenzoylmethane system, and a salicylate series; A polyalkylene glycol, It is also possible to use it for arbitration, not using together antistatic agents, such as a fatty-acid glyceride, etc. suitably, and mixing from cost etc. further in the range which does not spoil the general polycarbonate for optical recording media and the general engine performance. Moreover, the molding temperature in the case of

carrying out injection molding of this molding material has desirable 280-360 degrees C from a fluid viewpoint.

[0022]

[Example] Next, although an example explains this invention to a detail further, this invention is not limited at all by these examples.

[0023] 9 and 9-bis(4-hydroxy-2-methylphenyl) fluorene 4.54kg (following B-2 CFL, an abbreviated name, 12 mols), 4 and 4'-[1 and 3-phenylene (1-methylethylidene)] bisphenol 9.69kg (Following BPM, an abbreviated name, 28 mols), and sodium-hydrosulfite 10g were added to 58l. of sodium-hydroxide water solutions of 18.8% (w/v) of examples, and it dissolved in them. 36l. of methylene chlorides was added to this, and phosgene 5kg was blown over 50 minutes, agitating keeping at 15 degrees C. Triethyl benzyl ammoniumchloride 5g (0.022 mols) is added, after entrainment termination, agitate violently for 5 minutes, reaction mixture is made to emulsify, then p-t-butylphenol 390g (Following PTBP, an abbreviated name, 2.6 mols) is added, 20 moreml triethylamine (0.14 mols) is added, it agitated for about 1 hour and the polymerization was carried out. Polymerization liquid was divided into the aqueous phase and an organic phase, the phosphoric acid neutralized the organic phase, and after repeating rinsing until the conductivity of a washings became below 10microS, purification resin liquid was obtained. The obtained purification resin liquid was slowly dropped at the 45-degree C warm water strong-stirred, and the polymerization object was solidified, removing a solvent. After filtering a solid, it dried and the white powdered polymer was obtained. The limiting viscosity [eta] in the temperature of 20 degrees C of the solution of concentration 0.5 g/dl with which this polymer uses a methylene chloride as a solvent was 0.37 dl/g. As a result of analyzing the obtained above-mentioned polymer from an infrared absorption spectrum, absorption by the carbonyl group was accepted in the location of the 1770cm<sup>-1</sup> neighborhood, and having carbonate association was checked. Moreover, most absorption of the hydroxyl-group origin was not accepted in the location of 3650-3200cm<sup>-1</sup>. When the monomer in this polycarbonate was measured by GPC analysis, any monomer was 20 ppm or less.

[0024] Stearin acid monoglyceride 300ppm were added to the obtained polycarbonate powder, it extruded at 300 degrees C with 50mm extruder with a vent which attached 50-micrometer polymer filter, and melting pelletizing was performed. The obtained pellet was carried out with the resin temperature of 350 degrees C, injection molding of the disk with an outer diameter [ of 120mm ] and a thickness of 1.2mm was carried out on condition that the die temperature of 100 degrees C, and injection pressure 29.4MPa, and the birefringence at the time of after [ the neglect in / two day / mesoecium ] 30-degree oblique incidence was measured. It flowed about the extrusion pellet, the value (Q value) was measured, and it considered as the standard of a shaping fluidity. Moreover, using polycarbonate powder, 50-micrometer thickness cast film was created, the load (300-1100g) was applied, and photoelastic sensitivity was measured. The result was shown in Table 1.

[0025] It carried out like the example 1 except having changed example 2B2CFL into 7.56kg (20 mols), and having changed BPM into 6.92kg (20 mols). The limiting viscosity [eta] of the obtained polymer is 0.40 dl/g, and having had the polycarbonate polymer structure where this polymer is equivalent to an example 1 except a polymerization ratio was admitted from infrared-absorption-spectrum analysis etc. The result was shown in Table 1.

[0026] It carried out like the example 1 except having changed example 3 B-2 CFL into 10.58kg (28 mols), and having changed BPM into 4.15kg (12 mols). The limiting viscosity [eta] of the obtained polymer is 0.38 dl/g, and having had the polycarbonate polymer structure where this polymer is equivalent to an example 1 except a polymerization ratio was admitted from the infrared absorption spectrum etc. The result was shown in Table 1.

[0027] It carried out like the example 1 except having changed the 9 and 9-bis(4-hydroxy-3-methylphenyl) fluorene into 7.56kg (they being B3CFL, an abbreviated name, and 20 mols



below), and having changed BPM into 6.92kg (20 mols) instead of example 4 B-2 CFL. The limiting viscosity  $[\eta]$  of the obtained polymer is 0.39 dl/g, and having had the polycarbonate polymer structure where this polymer is equivalent to an example 1 except a polymerization ratio was admitted from the infrared absorption spectrum etc. The result was shown in Table 1.

[0028] Instead of the polycarbonate of example of comparison 1 example 1, the 2 for commercial optical recording media and 2-bis(4-hydroxyphenyl) propane (Following BPA and abbreviated name) mold polycarbonate (the Mitsubishi Gas Chemical Co., Inc. make H-4000,  $[\eta]$  =0.35 dl/g) was used, and the same trial as an example 1 was performed. The result was shown in Table 1.

[0029] It carried out like the example 1 except having used only 13.84kg (40 mols) only of BPM, and having changed PTBP into 288g (1.92 mols) not using example 2Bof comparison 2CFL, and B3CFL. The limiting viscosity  $[\eta]$  of the obtained polymer is 0.35 dl/g, and this polymer was accepted to be a polycarbonate polymer from the infrared absorption spectrum etc. The result was shown in Table 1.

[0030] Not using example of comparison 3BPM, it carried out like the example 1 except having used only 15.12kg (40 mols) only of B-2s CFL. The reactivity of BPFL was bad, the unreacted monomer occurred in large quantities, the polymerization did not advance, and physical-properties evaluation was not completed. The result was shown in Table 1.

[0031] It carried out like the example 1 except having used 9 and 9-bis(4-hydroxyphenyl) fluorene 4.2kg (Following BPFL, an abbreviated name, 12 mols) instead of example of comparison 4 B-2 CFL. The limiting viscosity  $[\eta]$  of the obtained polymer is 0.38 dl/g, and this polymer was accepted to be a polycarbonate polymer from the infrared absorption spectrum etc. The result was shown in Table 1.

[0032]

[Table 1]

	BP成分(a) (mol%)	BP成分(b) (mol%)	極限粘度 (dl/g)	光弾性 (mm/kg)	複屈折	流れ値 ( $10^{-2}$ ml/s)	外觀
実1	B2CFL 30	BPM 70	0.37	0.9	54	85	良好
実2	B2CFL 50	BPM 50	0.40	0.8	30	38	良好
実3	B2CFL 70	BPM 30	0.38	0.7	22	21	良好
実4	B3CFL 50	BPM 50	0.39	0.8	28	40	良好
比1	BPA 100	—	0.35	1.2	90	40	良好
比2	—	BPM 100	0.35	1.0	—	201	反り変形
比3	B2CFL 100	—	—	—	—	—	合成不可
比4	BPFL 30	BMP 70	0.38	0.9	65	76	良好

[0033] [Explanation of Table 1]

Birefringence: Product made from the Mizojiri Optical Industry, automatic ellipsometer use.

Measurement wavelength: 632.8nm.

Photoelastic sensitivity: It is 300-1100g to the cast film of 50-micrometer thickness. A load is

applied and it is the ellipsometer wavelength of 632.8nm. Photoelastic sensitivity was measured.

Flow value (Q value): Quantity-ized type flow tester use by Shimadzu Corp. 280 \*\*, 160 kgf/cm<sup>2</sup>, the flow rate per unit time amount in diameter of nozzle 1mm x10mm conditions. (Unit x10<sup>-2</sup> ml/sec)

B-2CFL: 9, 9-bis(4-hydroxy-2-methylphenyl) fluorene B3CFL:9, and 9-bis(4-hydroxy-3-methylphenyl) fluorene BPM : The 4 and 4'-[bis[ 1 and 3-phenylene ] (1-methylethylidene)] bisphenol BPFL Rate (mol%) limiting viscosity to all the structural units of the rate (mol%) BP (component b):type (B) structural unit over all the structural units of a 9 and 9-bis(4-hydroxyphenyl) fluorene BP (component a):general formula (A) structural unit : : 0.5g / 100 cc The dichloromethane resin solution was asked for limiting viscosity [eta] (dl/g) with 20 degrees C and the Huggins constant 0.45.

[0034]

[Effect of the Invention] From this invention, the molding material for optical recording media which was compatible in the outstanding moldability and low form birefringence can be offered. It is suitable for the rewritable optical disk and rewritable magneto-optic disk with which high density record and dependability are demanded especially.

---

[Translation done.]